

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR05/000771

International filing date: 17 March 2005 (17.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 20-2004-0007325
Filing date: 17 March 2004 (17.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 29 August 2005 (29.08.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office

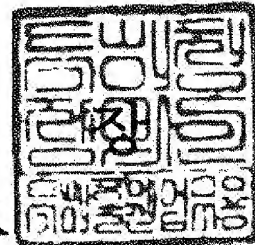
출 원 번 호 : 실용실안등록출원 2004년 제 0007325 호
Application Number 20-2004-0007325

출 원 일 자 : 2004년 03월 17일
Date of Application MAR 17, 2004

출 원 인 : 박영웅
Applicant(s) PARK YOUNG WOONG

2005 년 08 월 25 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 실용신안등록출원서

【수신처】 특허청장

【제출일자】 2004.03. 17

【고안의 국문명칭】 고리가 부착된 시간적분형 라돈농도 측정기

【고안의 영문명칭】 Time Integrate Type Radon Detector with Semicircle Ring

【출원인】

【명칭】 (주)알엔테크

【출원인코드】 1-2004-004674-4

【지분】 100/100

【고안자】

【성명】 박영웅

【출원인코드】 4-2000-030721-4

【등록증 수령방법】 우편수령

【취지】 실용신안법 제9조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다.

출원인 (주)알엔
테크 (인)

【수수료】

【기본출원료】	11 면	17,000 원
【가산출원료】	0 면	0 원
【최초1년분등록료】	3 항	25,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【합계】	42,000 원	
【감면사유】	소기업(70%감면)	
【감면후 수수료】	12,600 원	
【첨부서류】	1. 소기업임을 증명하는 서류_1통 2. 소기업임을 증명하는 서류_1통	

【요약서】

【요약】

라돈은 알파선을 방출하는 방사성동위원소으로써 지각에 널리 분포하고 있는 우라늄의 6번째 붕괴생성물에 해당하는, 무색, 무미, 무취의 불활성가스에 해당한다. 특히 라돈은 폐암을 유발하는 물질이라고 입증되었으며, 이에 따라 선진 외국에서는 라돈농도 측정 및 저감화를 위한 법적인 조치가 취해지고 있는 상태이다. 그러나 국내의 경우는 라돈이 자연적으로 존재하는 방사성 물질이라는 이유로 인하여 그 동안 체계적인 관리가 이루어지지 않고 있었으나, 최근 "다중이용시설등의 실내공기질관리법"의 제정 등을 계기로 법적인 관리가 이루어지게 되었다.

라돈농도 측정법으로는 시간적분형 측정법, 회분식 측정법 및 연속모니터링법으로 구분할 수 있으며, 관리의 측면에서 가장 적합한 측정법은 시간적분형 측정법이라고 알려져 있다.

본 고안은 라돈농도 관리의 목적으로 가장 널리 사용되고 있는 시간적분형 라돈농도 측정기에 있어서, 기존에 사용되는 측정기의 구조를 개선하여 휴대가 간편한 실을 이용하여 측정기를 원하는 높이로 설치할 수 있도록 하였을 뿐만 아니라 필터를 파손시키지 않고 본체 내부에 장착된 교체비적검출기를 현장에서 쉽게 교환할 수 있도록 설계한 것을 특징으로 하고 있다.

【대표도】

도 1

【색인어】

라돈, 측정기, 검출기, 고리, 실, 설치높이

【명세서】

【고안의 명칭】

고리가 부착된 시간적분형 라돈농도 측정기{Time Integrate Type Radon Detector with Semicircle Ring}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도1은 본체를 매달기 위한 고리를 접었을 때와 펼쳤을 때에 해당하는 본 고안의 측면도
- <2> 도2는 본 고안의 상면도와 하면도
- <3> 도3은 90도 각도로 회전하여 나타낸 본 고안의 단면도와 교체비적검출기가 장착된 모습
- <4> 도4는 기존의 시간적분형 라돈농도 측정기의 측면도와 교체비적검출기가 장착된 모습
- <5> 도5는 기존의 시간적분형 라돈농도 측정기가 현장에 설치된 모습
- <6> (도면중 주요부분에 대한 설명)
- <7> 1: 라돈자핵종을 차단하기 위한 필터를 본체에 고정하고 원형테이프의 접착면을 제공하기 위한 필터덮개, 2: 필터덮개와 검출부를 연결시키기 위한 몸체, 21: 몸체로부터 검출부를 쉽게 분리시키기 위한 홈, 3: 검출기지지대와 고리지지대로 구성된 검출부, 4: 본체를 매달기 위한 반원형 고리, 41: 실을 삽입하기 위한 구멍, 31: 교체비적검출기를 검출부에 고정하기 위한 검출기지지대, 32: 반원형 고

리를 검출부에 고정시키기 위한 고리지지대, 500: 고체비적검출기, 101: 기존에 사용하던 시간적분형 라돈농도 측정기의 필터부, 201: 검출기지지대를 포함한 몸체, 311: 검출기지지대, 501: 고체비적검출기, 401: 기존의 시간적분형 라돈농도 측정기를 매달기 위한 종이테이프, 321: 종이테이프와 본체를 연결하기 위한 접착부, 402: 본체를 매달기 위한 금속재질의 막대, 322: 금속재질의 막대에 본체를 연결하기 위한 케이블타이

【고안의 상세한 설명】

【고안의 목적】

【고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<8> 본 고안은 자연방사성물질의 대표적인 라돈의 농도를 측정하기 위한 시간적분형 라돈농도 측정기에 대한 것이다.

<9> 시간적분형 라돈농도 측정기는 본체 내부에 LR-115 또는 CR-39 등의 고체비적검출기가 장착되어 있으며, 라돈농도 측정시 이들 고체비적검출기 표면에는 본체 내부에 침투한 라돈에서 방출한 알파선에 의해 미세한 흔적이 생성된다. 알파선에 의해 조사된 고체비적검출기는 NaOH 등 강알칼리 수용액으로 에칭 하게 되는 경우 알파선이 입사된 지점과 주변 매질과의 부식속도 차이에 의해 비적이 생성되는데, 이렇게 생성된 비적을 현미경 또는 자동판독장치를 이용하여 판독한 후 라돈농도로 환산하게 된다.

<10> 기존의 시간적분형 라돈농도 측정기의 경우, 측정기를 현장에 설치하고자 하

는 경우에는 별도의 부가재료(321,322,401,402) 및 니퍼 등의 공구가 필요할 뿐만 아니라, 현장의 상황이 다양하므로 일정한 길이로 만들어진 종이테이프(401) 및 금속막대(401,402) 만으로 바닥으로부터 측정기의 설치 높이를 일정하게 유지할 수 없으며, 또한 판독을 위해 본체 내부에 장착된 교체비적검출기를 수거하거나 재 설치를 위해 교환하기 위해서는 필터부에 위치한 필터의 파손이 수반되므로 완제품의 형태로 현장에서 수거하여 운반해야 하는 불편한 점이 있다.

【고안이 이루고자 하는 기술적 과제】

<11> 본 고안이 이루고자 하는 기술적 과제는 라돈농도 측정을 위한 시간적분형 라돈농도 측정기에 있어서, 설치가 간편하며, 현장의 상황에 따라 바닥으로부터 설치 높이를 일정하게 유지하기 쉬우며, 또한 본체 내부에 장착된 교체비적검출기의 수거 및 교환이 용이한 구조의 측정기를 제작하는데 있다.

<12> 모든 시간적분형 라돈농도 측정기는 바닥으로부터 1.5m로부터 2.5m 사이에 위치하도록 설치되어야 하지만, 기존에 사용되고 있는 방법은 약 30cm정도의 일정한 길이의 종이테이프(401) 또는 금속막대(402)에 측정기를 고정한 후 천장에 매달아 설치하는 방식을 채택하고 있기 때문에 천장의 높이 변화에 따라 바닥으로부터 측정기가 설치되는 높이를 일정하게 유지할 수 없다. 이에 따라 본 고안에서는 측정기에 구멍(41)이 뚫린 고리(4)를 부착하여, 별도의 설치재료 및 공구를 사용하지 않더라도, 측정기를 휴대하기 간편한 실에 매달아 설치할 수 있도록 하여 설치 높이를 쉽게 조절할 수 있도록 하였다.

<13> 또한 관리의 목적으로 라돈농도를 측정하고자 하는 경우에는 계절 별로 변화

하는 라돈의 특성 때문에 분기별로 측정 데이터를 확보할 필요가 있으며, 이런 경우 고체비적검출기를 사용하는 시간적분형 라돈농도 측정기는 연속적인 측정을 위하여 본체 내부에 장착된 고체비적검출기를 교환해 주어야 하는데, 기존에 사용하는 측정기는 본체 내부에 장착된 고체비적검출기 수거시 필터가 장착된 부분을 분리하여야 하므로 필터의 파손이 수반되므로 고체비적검출기가 장착된 상태로 수거한 후 우편으로 발송하고 있다. 이에 따라 본 고안에서는 고체비적검출기 수거시 몸체와 검출부가 연결된 부분에서 분리되도록 하여 측정기가 설치된 현장에서 필터의 파손 없이 본체 내부에 장착된 고체비적검출기를 교환할 수 있도록 하였다.

<14> 그리고 시간적분형 라돈농도 측정기 내부에 장착된 고체비적검출기를 예칭한 후 판독하면, 검출부의 중앙부분은 모서리 주변 외각부분에 비해 단위면적당 비적수가 10% 이상 높은 값을 나타내므로, 고체비적검출기의 크기가 커질 수록 전체 면적을 판독하여 농도로 환산한 경우 측정값의 정밀도는 낮아 질 수밖에 없다. 이에 따라 본 고안에서는 고체비적검출기의 낭비는 줄이고 측정 정밀도는 높일 수 있도록 하기 위하여 검출부의 중앙부분에 작은 고체비적검출기가 장착될 수 있도록 하였다.

【고안의 구성】

<15> 본 고안에 해당하는 시간적분형 라돈농도 측정기는 라돈에서 방출된 알파선의 공기비정 및 예칭 후 고체비적검출기의 부식되는 정도 등을 고려하여 외경 4cm, 깊이 3cm 의 원통형으로 설계되었다.

<16> 측정기를 설치한 상태에서 보았을 때, 본체의 상단부에 해당하는 검출부(3)

는 본체 내부로 확산하여 들어온 라돈에서 방출된 알파선 검출을 위한 고체비적검출기(500)를 고정하기 위한 검출기지지대(31)와 본체를 실로 매달기 위한 구멍(41)이 뚫린 반원형 고리(4) 및 고리를 검출부에 부착하기 위한 고리지지대(32)로 구성되어 있으며, 하단부에 해당하는 필터부는 라돈 이외의 방사성물질이 본체 내부로 침투할 수 없도록 하기 위한 필터를 고정하고, 운반 도중에 필터가 파손되는 것을 방지하며, 또한 백그라운드가 증가되는 것을 방지하기 위한 목적으로 부착하는 원형테이프의 부착면을 제공하기 위한 필터덮개(1)로 구성되어 있다. 본체의 중앙부에 해당하는 몸체(2)는 검출부(3)가 본체로부터 쉽게 분리될 수 있도록 홈(21)이 있는 구조로 설계되었다.

【고안의 효과】

<17> 위와 같이 본 고안을 통하여, 기존에 사용하던 종이테이프와 접착제 또는 금속막대와 케이블타이 등의 부가재료 및 니퍼 등의 공구를 사용하지 않고, 실 등으로 간단하게 시간적분형 라돈농도 측정기를 원하는 높이에 매달아 설치할 수 있게 되었을 뿐만 아니라, 한번 설치된 본체는 수거할 필요 없이 간편하게 고체비적검출기의 교환만으로 재 설치가 가능하게 되었으며, 또한 고체비적검출기의 낭비는 줄이고 측정 정밀도는 높일 수 있게 되었다.

【실용신안등록청구범위】

【청구항 1】

라돈농도를 측정하기 위한 시간적분형 라돈농도 측정기에 있어서,

측정기 설치시 바닥으로부터의 높이를 일정하게 유지하기가 쉬우며 또한 별도의 설치재료 및 공구의 사용이 필요 없도록 하기 위하여, 사용이 편리한 실 등을 이용할 수 있는 고리가 부착된 구조를 특징으로 하는 시간적분형 라돈농도 측정기

【청구항 2】

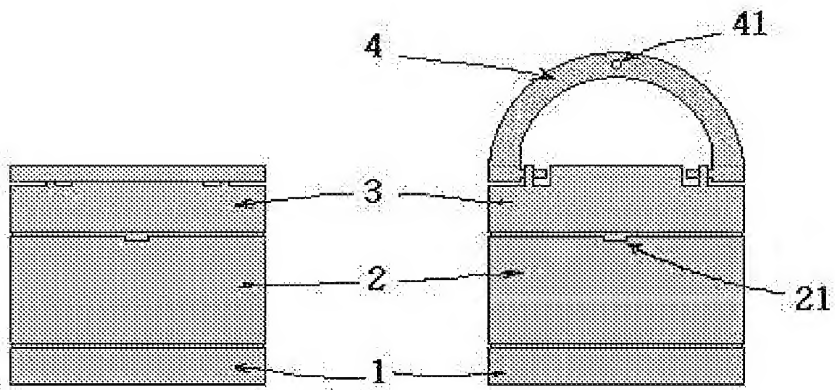
청구항 1에서, 필터가 파손되는 것을 방지하고 또한 본체 내부의 교체비적검출기를 용이하게 교환할 수 있도록 하기 위하여, 필터부와 검출부가 직접 연결되지 않고 홈이 있는 몸체를 통해 연결되는 구조를 특징으로 하는 시간적분형 라돈농도 측정기

【청구항 3】

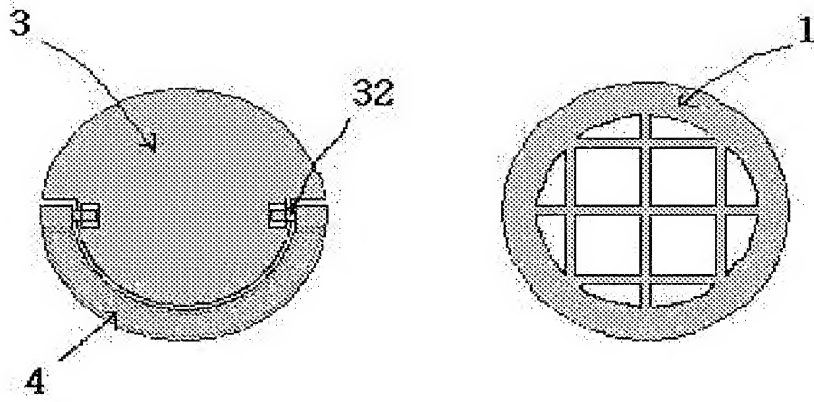
청구항 1에서, 본체의 크기는 기존의 측정기와 비교하였을 때 큰 차이는 없지만 검출부의 중앙에 작은 검출기가 장착될 수 있도록 하기 위하여, 두개의 검출기 지지대가 모서리 부분에서 중심 쪽으로 약간 이동된 구조를 특징으로 하는 시간적분형 라돈농도 측정기

【도면】

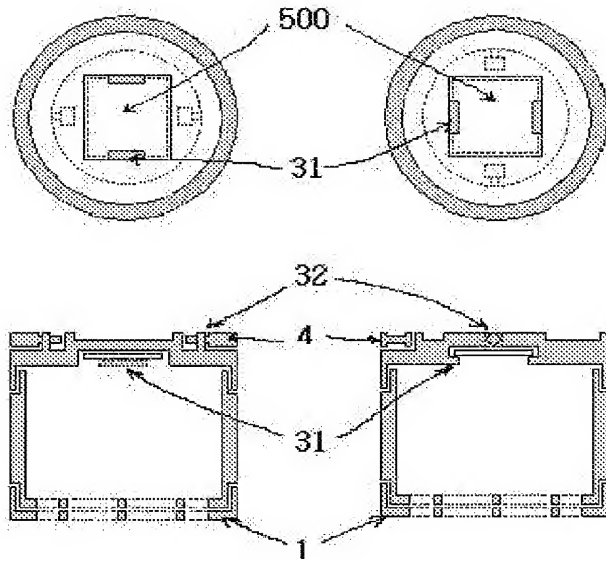
【도 1】



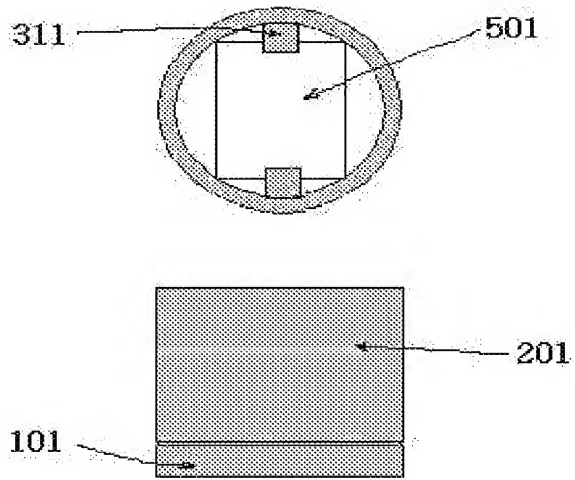
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

